

Konstruksjon 1

Beregning utført: 18.04.2023 14:47:14

Focus Konstruksjon 2023

INNHALDSFORTEGNELSE

0. SAMMENDRAG	3
1. KONSTRUKSJONSMODELL OG LASTER	3
1.1. KNOTEPUNKTSDATA	3
1.2. TVERRSNITTSDATA	4
1.2.1. Segmenter	4
1.3. MATERIALDATA	4
1.4. SEGMENTDATA	4
1.4.1. Segmentdata EN 1995	4
1.5. RANDBETINGELSER	4
1.5.1 Punktrandbetingelser	4
1.6. LASTTILFELLER	5
1.6.1 Lasttilfeller	5
1.7. LASTKOMBINASJON	5
1.8. ANALYSEINFORMASJON	5
2. BEREGNINGER	6
2.1. KNOTEPUNKTSRESULTATER	6
2.1.1. Forskyvninger	6
2.1.2. Residualkrefter	6
2.2. OPPLEGGSKREFTER	6
2.3. OPPLEGGSKREFTER PR. LASTTILFELLE	6
2.4. OPPLEGGSKREFTER PR. LASTKOMBINASJON	6
2.5. SEGMENTRESULTATER	7
2.5.1. Forskyvninger	7
2.5.2. Krefter	7
2.6. RESULTATER GRAFISK	7
2.6.1. Forskyvning	7
2.6.2. Moment - segmenter	7
2.6.3. Aksialkraft - segmenter	8
2.6.4. Skjærkraft - segmenter	8
3. KAPASITETSKONTROLL	8
3.1. EN 1995 UTNYTTELSESGRAD	8
3.2. KAPASITETSKART	9

0. SAMMENDRAG

Modell

Antall segmenter: 1

Antall knutepunkt: 2

Analyse

Antall lastkombinasjoner: 1

Forskyvning / snittkrefter

Største forskyvning: 3,6 mm (Segmentnr. 1)

Største N: 0,00 kN

Største V: -2,11 kN (Segmentnr. 1)

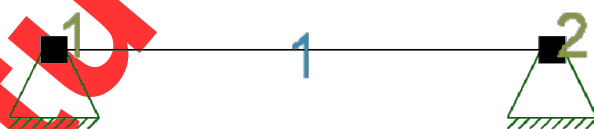
Største M: -1,37 kN·m (Segmentnr. 1)

Kapazität

Største kapasitetsutnyttelse: 12,81 %

Info: EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33)

1. KONSTRUKSJONSMODELL OG LASTER



1.1. KNOTEPUNKTSDATA

Nr.	X [mm]	Z [mm]
1	0	0

2

2220

0

1.2. TVERRSNITTSDATA

1.2.1. Segmenter

Nr.	Navn	Parametre
1	Limtre 140x133	<div>A [mm²] 18620</div> <div>I_x [mm⁴] 4,4081e+007</div> <div>I_y [mm⁴] 2,7447e+007</div> <div>I_z [mm⁴] 3,0413e+007</div> <div>Total vekt [kN] 0,17</div>

1.3. MATERIALDATA

1	GL30c, Limtre	Material: Limtre
	Varmeutv.koeff.: 5,00e-006 °C ⁻¹	
	Fasthetsklasse: GL30c	Lamelltykkelse: 45,0 mm
	Tyngdetetthet: 4,22 kN/m ³	
	Sprekkfaktor k _{cr} : 0,80	Total vekt: 0,17 kN
	Karakteristiske fasthetsparametre:	
	f _{mk} = 30,00 N/mm ²	f _{vk} = 3,50 N/mm ²
	f _{t0k} = 19,50 N/mm ²	f _{c0k} = 24,50 N/mm ²
	f _{t90k} = 0,50 N/mm ²	f _{c90k} = 2,50 N/mm ²

1.4. SEGMENTDATA

Seg Nr.	Kn.pkt 1	Kn.pkt 2	Tvsn 1	Tvsn 2	Material	Type / Form	Rot. [°]	Uend. stiv?
1	1	2	Limtre 140x133	Limtre 140x133	GL30c, Limtre	Rett bjelke		Nei

1.4.1. Segmentdata EN 1995

Seg. nr	Mat.faktor Gamma _M	Klima-klasse	k _{sys}	L _{ky} [mm]	L _{kz} [mm]	L _{ef} [mm]	Stivhetsparametre [N/mm ²]	Forkulling
1	1,15	2	1,00	2220	2220	2220	Permanent: Vindlast: Snølast nordisk: Annen variabel:	E = 7,2222e+003 G = 3,6111e+002 E = 1,3000e+004 G = 6,5000e+002 E = 1,1207e+004 G = 5,6034e+002 E = 7,2222e+003 G = 3,6111e+002

1.5. RANDBETINGELSER

1.5.1 Punktrandbetingelser

Nr.	X [mm]	Z [mm]	Frih.gr. X	Z	RotY	X-vektor	Z-vektor
-----	--------	--------	------------	---	------	----------	----------

1 (Seg)	0	0	F	F	[1,00; 0,00]	[0,00; 1,00]
1 (Seg)	2220	0	F	F	[1,00; 0,00]	[0,00; 1,00]

Forklaring til frihetsgrader: F = fastholdt, (blank) = fri

Tall betyr foreskrevne forskyvning [mm]

1.6. LASTTILFELLER

1.6.1 Lasttilfeller

4 Egenlast

Lasttype:	Permanent last		
Lastvarighet:	Permanent		
1 Punktlast	P = 1,25 kN X = 0 mm Retning = [0; -1] Virker på segment: 1 Inkluder masse: Nei	Z = 0 mm	
2 Punktlast	P = 1,25 kN X = 2220 mm Retning = [0; -1] Virker på segment: 1 Inkluder masse: Nei	Z = 0 mm	
3 Punktlast	P = 1,25 kN X = 1800 mm Retning = [0; -1] Virker på segment: 1 Inkluder masse: Nei	Z = 0 mm	
4 Punktlast	P = 1,25 kN X = 1200 mm Retning = [0; -1] Virker på segment: 1 Inkluder masse: Nei	Z = 0 mm	
5 Punktlast	P = 1,25 kN X = 600 mm Retning = [0; -1] Virker på segment: 1 Inkluder masse: Nei	Z = 0 mm	

1.7. LASTKOMBINASJON

Beregning utført for lastkombinasjon

(1) Predefinert lastkombinasjon

Grensetilstand: Brudd

Lasttilfeller:

- 1,00 * <Konstruksjonens tyngde>
- 1,00 * Nyttelast
- 1,00 * Egenlast
- 1,00 * Snølast
- 1,00 * Vindlast

1.8. ANALYSEINFORMASJON

Lineær analyse

Inkluder skjærdeformasjoner: Ja

2. BEREGNINGER

2.1. KNUTEPUNKTSRESULTATER

2.1.1. Forskyvninger

Nr.	u [mm]	w [mm]	rotY [°]
1	0,0	0,0	0,3
2	0,0	0,0	-0,3

2.1.2. Residualkrefter

Nr.	Rx [kN]	Rz [kN]	RMy [kN·m]
1	-0,00	3,06	-0,00
2	-0,00	3,36	-0,00

2.2. OPPLEGGSKREFTER

Nr.	X [mm]	Z [mm]	Rx [kN]	Rz [kN]	RMy [kN·m]
1 (Seg)	0	0	0,00	3,06	-0,00
1 (Seg)	2220	0	0,00	3,36	0,00
Resultanter			0,00	6,42	

2.3. OPPLEGGSKREFTER PR. LASTTILFELLE

Nr.	X [mm]	Z [mm]	Lasttilfelle	Rx [kN]	Rz [kN]	RMy [kN·m]
1 (Seg)	0	0	1 <Konstruksjonens tyngde>	0,00	0,09	-0,00
			3 Nyttelast	0,00	0,00	0,00
			4 Egenlast	0,00	2,97	-0,00
			5 Snølast	0,00	0,00	0,00
			6 Vindlast	0,00	0,00	0,00
			1 <Konstruksjonens tyngde>	0,00	0,09	0,00
1 (Seg)	2220	0	3 Nyttelast	0,00	0,00	0,00
			4 Egenlast	0,00	3,28	0,00
			5 Snølast	0,00	0,00	0,00
			6 Vindlast	0,00	0,00	0,00

2.4. OPPLEGGSKREFTER PR. LASTKOMBINASJON

Nr.	X [mm]	Z [mm]	Lastkombinasjon	Rx [kN]	Rz [kN]	RMy [kN·m]
1 (Seg)	0	0	1 Predefinert lastkombinasjon	0,00	3,06	-0,00

1 (Seg)	2220	0	1 Predefinert lastkombinasjon	0,00	3,36	0,00
---------	------	---	-------------------------------	------	------	------

2.5. SEGMENTRESULTATER

2.5.1. Forskyvninger

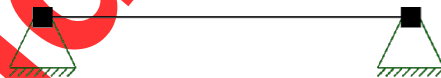
Seg Nr.	Snitt mm	u [mm]	w [mm]	rotY [°]
1	0	0,0	0,0	0,3
	1110	0,0	-3,6	0,0
	2220	0,0	0,0	-0,3

2.5.2. Krefter

Seg Nr.	Snitt mm	N [kN]	Vz [kN]	My [kN·m]
1	0	0,00	1,81	0,00
	1200	0,00	-0,78	-1,37
	2220	0,00	-2,11	0,00

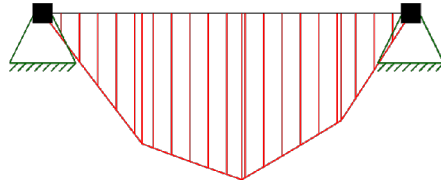
2.6. RESULTATER GRAFISK

2.6.1. Forskyvning



Største forskyvning: 3,6 mm

2.6.2. Moment - segmenter



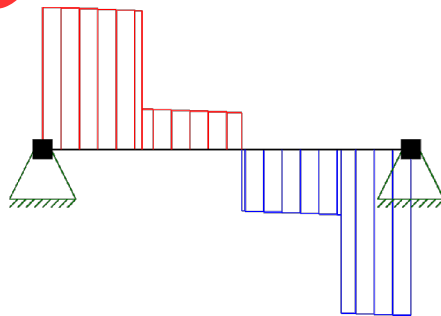
Største moment: $-1,37 \text{ kN}\cdot\text{m}$

2.6.3. Aksialkraft - segmenter



Største aksialkraft: $0,00 \text{ kN}$

2.6.4. Skjærkraft - segmenter



Største skjærkraft: $-2,11 \text{ kN}$

3. KAPASITETSKONTROLL

3.1. EN 1995 UTNYTTELSESGRAD

Seg. nr	Snitt [mm]	Bøy/Aks	Skjær/Tor	Tv.str	Info
1	0	0,00	0,07		EN 1995-1-1 6.1.7 (6.13); V_z
	222	0,04	0,07		EN 1995-1-1 6.1.7 (6.13); V_z
	444	0,07	0,07		EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33)
	666	0,10	0,02		EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33)
	888	0,11	0,02		EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33)
	1110	0,12	0,02		EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33)
	1200	0,13	0,02		EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33)
	1332	0,12	0,03		EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33)
	1554	0,10	0,03		EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33)
	1776	0,08	0,03		EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33)
	1998	0,04	0,08		EN 1995-1-1 6.1.7 (6.13); V_z
	2220	0,00	0,08		EN 1995-1-1 6.1.7 (6.13); V_z

3.2. KAPASITETSKART



Største kapasitetsutnyttelse: 12,81 % (EN 1995-1-1 6.3.3 (6.33))